

## Аңдатпа

Дипломдық жұмыста тапсырмаға сәйкес механикалық цехтың компрессорлы станциясының электр жетегін жаңарту қарастырылған.

Жобада компрессорлар туралы жалпы мағлұматтар келтіріліп, олардың электр жетектеріне және басқару жүйелеріне қойылатын талаптар қарастырылған. Компрессордың ең тиімді электр жетек жүйесі ретінде «жиіліктікті түрлендіргіш – асинхронды қозғалтқыш» жүйесі таңдалған.

Компрессордың жүктемелеріне есептеулер жүргізіліп, есптік қуатқа сәйкес қуаты 75 кВт болатын тұйықталған роторлы асинхронды қозғалтқыш таңдалған. Қозғалтқыштың орынбасы сұлбасының параметрлері анықталған сонымен қатар, оның табиғи, жасанды механикалық және электр механикалық сипаттамалары тұрғызылған.

Дипломдық жұмыста автоматтандырылған электржетектің күштік сұлбасы жобаланып, жиілікті түрлендіргіші таңдалған және оның элементтерінің параметрлері анықталған. Компрессорлы қондырғының құрылымдық сұлбасының элементтерінің параметрлері есептелген. Асинхронды қозғалтқыш пен жиілікті түрлендіргіштің динамикалық моделдері қарастырылып, олардың параметрлері анықталған. Электр жетегінің динамикалық сипаттамаларын талдау үшін оның имитациялық моделі құрылып және оның негізгі параметрлерінің өтпелі үрдісі кезіндегі өзгеру динамикасы көрсетілген.

Дипломдық жұмыста еңбек шаралары және механикалық цехтағы шу мен дірілге қатысты қауіпсіздік шаралары қарастырылды. Компрессорлық қондырғы электр жетегін жаңартуға қатысты күрделі және эксплуатациялық шығындар есептелінген, ұсынылған бұл электр жетегінің экономикалық тиімділігі анықталды.

## Аннотация

В дипломном работе согласно заданию рассматривается модернизация электропривода компрессорной станции механического цеха.

В проекте приводятся общие сведения о кранах и сформулированы требования, предъявляемые к электроприводам. В качестве наиболее эффективного электропривода для компрессора выбрана система «частотный преобразователь – асинхронный двигатель». Проведен расчет нагрузки компрессора и выбран асинхронный электродвигатель мощностью 75 кВт. Определены параметры его схемы замещения и построены естественные и искусственные механические и электромеханические характеристики.

Разработана силовая схема электропривода, выбран частотный преобразователь и определены параметры его элементов. Приведена структурная схема компрессорной установки и рассчитаны параметры ее элементов. Рассмотрены динамические модели асинхронного двигателя и частотного преобразователя и определены их параметры. Для анализа динамических характеристик электропривода построена его имитационная модель и исследованы переходные процессы при различных режимах.

В работе рассмотрены меры по обеспечению защиты от шума и вибрации в механическом цехе и определена экономическая эффективность предложенного электропривода.

## **Abstract**

In the diploma project according to the task, modernization of the electric drive of the compressor station of the mechanical shop is considered.

The project provides general information on cranes and sets out the requirements for electric drives. As the most efficient electric drive for the compressor is chosen the system "frequency converter - asynchronous motor". Calculation of the compressor load is carried out and an asynchronous electric motor of 75 kW is selected. The parameters of its substitution scheme are determined and natural and artificial mechanical and electromechanical characteristics are constructed.

The power circuit of the electric drive is developed, the frequency converter is chosen and the parameters of its elements are determined. The block diagram of the compressor unit is shown and the parameters of its elements are calculated. Dynamic models of an asynchronous motor and a frequency converter are disassembled and their parameters determined. To analyze the dynamic characteristics of the electric drive, its simulation model is constructed and transient processes under different regimes are investigated.

The draft considered measures to provide protection against noise and vibration in the mechanical shop and determined the economic efficiency of the proposed electric drive.